第30卷 第3期 昆 虫 学 报 Vol. 30, No. 3
1987年8月 ACTA ENTOMOLOGICA SINICA Aug., 1987

木橑尺蠖幼虫形态学及其前胸盾上未命名毛的讨论

王源岷 徐 筠
(北京市农林科学院)

尺蛾科是鳞翅目中的第二大科,全世界已知约12,000种。由于其种类众多,幼虫形态亦表现为多型多样。现今一般昆虫学书籍,对于本科幼虫形态特征,通常概括为腹足2对,而没有更多的叙述。但由于桦尺蛾亚科(Brephinae)及其它一些属的幼虫腹足并非两对,因此,这种过于简略的概括,将使一些种的幼虫在科的鉴定上造成困难。

Singh (1951)曾对印度产尺蛾5亚科62种幼虫,进行过细致的形态学研究。在学术上,提出过很多见解,具有重要贡献。McGuffin (1958)曾对新北区114种波尺蛾亚科幼虫进行过研究。其它作者,如Peterson (1948)、Wylie (1974)等,也曾对部分种的幼虫,进行过研究。

根据以上作者的广泛研究结果,我们可以将本科幼虫特征概括如下:

1. 腹足通常2对(位于第6腹节及第10腹节),部分种还具有1—3对的退化腹足。
2. 前胸侧毛组2毛,个别种为3毛。
3. 腹部1—7节,侧毛组为4毛。
4. 腹足趾钩为双序中带(或双序中断中带)。

其中,多数腹节上具有4根侧毛,可能是这一科幼虫的重要特征。

在尺蛾科中,有很多是农林的重要害虫。不少种类的幼虫,取食植物种类比较广泛,在寄主植物种类调查中,需要全面掌握种的形态特征知识。对于经济意义重大的农林害虫,为了准确掌握幼虫群体的发育进度,预报化学防治适期,还须详细掌握各龄幼虫的形态特征。

木橑尺蠖 *Culcula panterinaria* Bremer et Grey 是我国北方的重要林果害虫,幼虫形态学未经详细研究。在一些教科书及著作集上,迄今还存在个别明显的错误描述(将单眼说成是5个)。为此,我们将1973—1975年采于北京门头沟、昌平等处的标本,进行了初步的研究。由于标本保存时间较长,又兼老熟幼虫体表满布颗粒,头、胸部的感觉孔及腹面的微毛,难以全部观察到。为统一图例,在本文中一律没有绘入。幼虫的头毛及体毛,一律根据Hinton(1946)毛序系统命名。长度单位均为毫米。

一、幼虫形态学描述

(一) 1龄幼虫 初孵幼虫头宽0.35,体长2。头深褐色,头壳两侧钝圆,不呈M形。

本文于1985年3月收到。

胴部背线白色,亚背线褐色,气门区白色。

1 龄幼虫取食后,体长可达 5,体色逐渐变绿,黑白相间带逐渐模糊不甚清晰,但头壳仍为深褐色。体表光滑,无颗粒。前胸盾上的 SD3 毛即已发生(图 F)。臀板上具 U 形褐斑。腹足趾钩 6—8 个,趾钩的长短分化不明显,但呈中断中带排列。

(二) 2 龄幼虫 头宽 0.6—0.7,体长 4—8。头壳黄褐色,出现深褐斑纹,两侧仍较钝圆。傍额区上部八状深褐色纹不显著。体表淡黄绿色,光滑无颗粒。臀板上 U 形纹消失。腹足趾钩 8—12 个,中断中带。

(三) 3 龄幼虫 头宽 0.8—1.0,体长 7—13。头壳两侧突出,呈圆滑的M形。体表仍光滑。前胸背突稍隆起,但不发达。腹足趾钩 10—16 个,明显分化为双序中断中带。

(四) 4 龄幼虫 头宽 1.2—1.9,体长 10—25。头壳两侧明显突出。头壳及胴部表面,均出现稀疏颗粒。前胸背突发达呈峰状突起。第 8 腹节背面平滑或稍隆起。腹足趾钩 16—24 个,双序中断中带。

(五) 5 龄幼虫 头宽 2.2—2.6,体长 20—40。头部及胴部表面,满布发达颗粒。第 8 腹节背面凸起并呈黑褐色。腹足趾钩 24—26 个,双序中断中带。

(六) 6 龄幼虫 头宽 4.0—4.5,体长 30—70。体色因食物不同,变化很大。取食核桃叶的个体呈淡黄绿色,取食苹果、杏叶的个体,即呈褐色。头及胴部表面满布颗粒。

头部 头壳正面略呈四边形,头顶凹陷。头部除上唇、唇基及傍额外,满布颗粒(图 A)。傍额区在 AF1 毛至 AF2 毛之间,为深褐色,构成八形深色纹。单眼 6 个,其中第 3

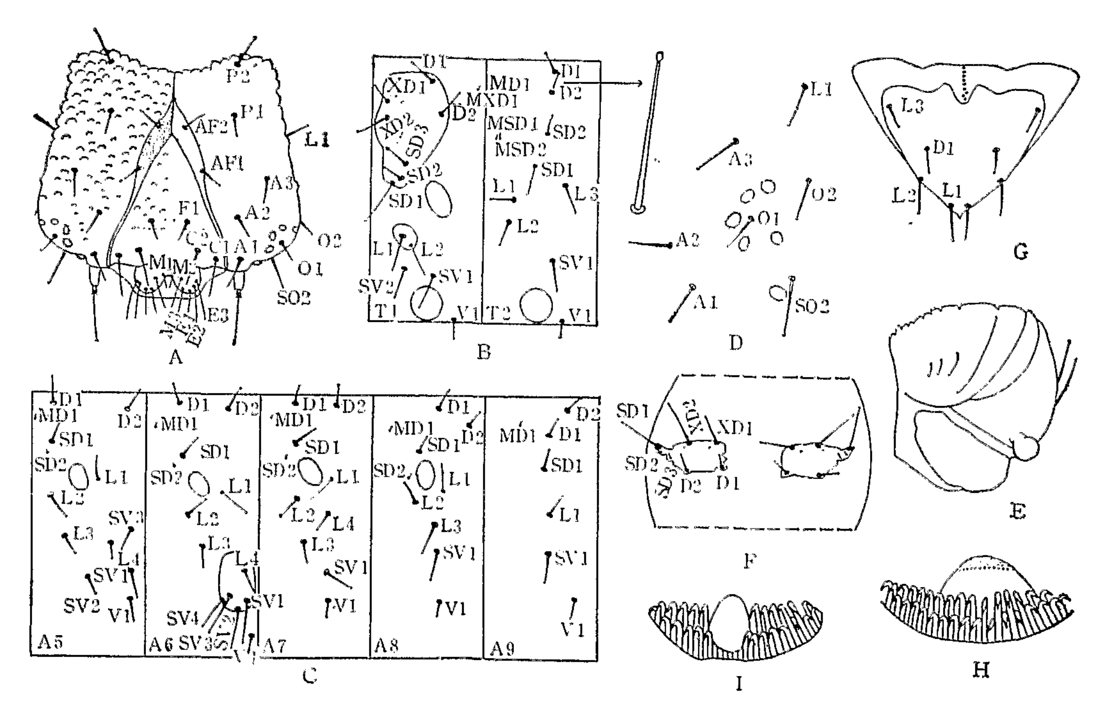


图 A—1 木橑尺蠖 *Culcula panterinaria* Bremer et Grey

A. 头部正面; B. 前胸及中胸毛序; C. 腹部5—9节毛序; D. 单眼区; E. 上颚内面; F.1龄幼虫前胸背面; G. 臀板; H. 6 龄幼虫腹足趾钩; I. 5 龄幼虫腹足趾钩。

第 4、第 5 等 3 个单眼，具有黑色环纹(图 D)。头部刚毛末端一律尖锐。上颚的小齿极浅(图 E)，大部分老熟幼虫小齿已被磨光。

前胸 前胸盾上具 7 毛，除 SD1 毛细长而末端尖锐外，其它毛均粗壮，末端膨大(图 B)。SD3 毛在 SD2 毛后上方。前胸盾具峰状突起，位于 XD1 毛及 XD2 毛区域内。

中胸及后胸：SD1 毛仍为细毛，亚腹毛组只具 SV1 毛。

腹部 腹节上的 SD2 毛均细小。1—7 节侧毛组均为 4 毛，第 8 腹节无 L4 毛，第 9 腹节只具 L1 毛。第 6 腹节腹足趾钩为双序完全中带(图 H)，趾钩数 32—42 个。

臀板 臀板前缘中央凹陷，并具 1 纵列刻点 (图 G)。后端尖削，两 L1 毛之间的距离，小于 L1 毛至 L2 毛之间距离的 1/2。

本种幼虫的形态学特征是：头部正面略呈四边形；头及胴部表面满布颗粒；前胸盾上具 7 毛；臀板前缘中央凹陷而后角尖。

二、关于前胸盾上未命名毛的讨论

前人在鳞翅目幼虫毛序研究中 (Fracker, 1915; Gerasimov, 1935; Hinton, 1946; 六浦晃，1956；朱弘复，1956)，一致认为。前胸的亚背毛组只有 2 毛，即 SD1 及 SD2 毛，且均为原生刚毛。

Singh (1951) 比较早的发现油桐尺蠖 *Biston suppressaria* Guenée 幼虫前胸盾的亚背区内具有 3 毛。但他在描记和图例中，均将此新发现毛命名为“额外毛”(extra-seta)。对于毛的性质，未曾进行更多的研究。

(一) 1974年，我们在木橑尺蠖研究中，发现此种幼虫的前胸盾上具有 7 毛。经过研究，确定了以下事实：

1. 此毛非为次生刚毛或亚原生刚毛。从大量的标本观察，证明所有个体均具此毛，位置及数目固定，并无例外。整装玻片标本观察，清楚的见到在 1 龄幼虫前胸盾上，即已具有此毛。

2. 非为侧毛组上移。此毛位于亚背区内 SD2 毛的后上方，应属于亚背毛组。且侧毛 L1 及 L2 位于同一毛片上，清楚可见。

3. 非为微毛。从此毛的发达程度及其构造看，与体躯上其它触毛并无不同之处。

(二) Hinton (1946) 在他的著名论文中，曾对鳞翅目幼虫体节上较一般毛序多出的体毛(非为次生刚毛)，依据发生情况不同，分别作出以下 3 种处理：

1. 前胸盾上的前背毛组 (XD)。为前胸所特有，其它体节均不发生。Hinton 认为此 2 毛既非与其它体节微毛同源，更非与任何触毛同源，而是前胸上的特殊毛组。因其为原生刚毛，又无例外的发生于鳞翅目各科幼虫中，Hinton 作为特例，列入幼虫毛序中。

2. 后胸上的 MD2 毛。在鳞翅目的原始类群中 (如蝙蝠蛾科 Hepialidae、毛顶蛾科 Eriocraniidae)，是不具备此毛的，仅见于较高级类群 (如夜蛾科 Agrotidae、天社蛾科 Notodontidae)。Hinton 认为这是新近发生的毛。但因为在 1 龄时即出现，且比较广泛发生于高级类群，因而也被 Hinton 所承认，正式列入幼虫毛序中。

3. 部分木蠹蛾 (Cossus) 腹节亚背区的增生毛。据 Hinton 记述，部分木蠹蛾幼虫腹部 1—8 节上，在第 1 次蜕皮之后，位于 SD1 毛的后下方，出现 1 根长的触毛。因只限于

部分木蠹蛾幼虫，又晚在 1 龄以后才出现。因此，Hinton 不承认其为亚原生刚毛，而称其为次生毛。

根据动物器官发生与器官功能原理，我们初步认为，一些尺蛾幼虫前胸盾上此类毛发生的原因，与 XD 毛有相似之处，即前胸在昆虫幼虫生活上具有多方面的独特作用，因而在进化中，可能分化出更多的刚毛及感觉孔。前胸的毛序(尾节可能也是如此)，不宜与一般体节毛序同等论处。将此类毛继续作为额外毛看待是不妥当的，另立 1 组目前似无充分根据。将此毛归属于亚背毛组，暂命名为 *SD3*，可能是合适的。

参 考 文 献

朱弘复 1956 鳞翅目幼虫毛序命名及其应用 昆虫学报 **6**(3): 323—33。

一色周知、六浦晃等著 1965 原色日本蛾类幼虫图鉴。保育社。

Hinton, H. E. 1946 On the homology and nomenclature of the setae of lepidopterous larvae, with some notes on the phylogeny of the Lepidoptera. *Trans. R. Ent. Soc. London* **97**: 1—37.

McGuffin, W. C. 1958 Larvae of the Nearctic Larentinae (Lepidoptera: Geometridae). Canad. Ent. Supplement 8.

Peterson, A. 1948 Larvae of insect. Part. I. Lepidoptera and Hymenoptera. *Edwards. Bro.. Ohio.* 1—315.

Singh, B. 1951 Immature stages of Indian Lepidoptera. No. 8. Geometridae. Ind. For. Rec. (N. S.) 8: No. 7: 61—158.

Wylie, F. R. 1974 Descriptions of the stages of *Milionia isodoxa* Prout (Lepidoptera: Geometridae), a defoliator of hoop pine in Papua New Guinea. *Bull. Ent. Res.* 63: 641—48.

LARVAL MORPHOLOGY OF THE GEOMETRID *CULCULA PANTERINARIA* BREMER ET GREY, WITH A DISCCUSSION ON AN UNNAMED SETA OF PROTHORACIC SHIELD (LEPIDOPTERA: GEOMETRIDAE)

WANG YUAN-MIN XU JUN

(Beijing Academy of Agricultural and Forestry Science)

This paper describes the larval morphology of the geometrid *Culcula panterinaria* Bremer et Grey. Larval characters of this species may be summarised as follows:

1. Head quadrilateral.
2. Head and body skin coarsely granulate.
3. There are seven setae on the prothoracic shield.
4. The anal shield is concave at the middle section of anterior line, but pointed at apex.

There is an unnamed seta situated above and slightly caudad from SD2 on the prothoracic shield. It is not a secondary or a subprimary seta, or a microscopic seta. It is not resulted from the migration of the lateral seta. The authors propose that this seta should be named as SD3, and ascribed to the pothoracic chaetotaxy.